

LJUBLJANICA POVEZUJE

Glasilno projekta LIFE I0NAT/SI/I42: Obnovitev koridorja Ljubljane in izboljšanje rečnega vodnega režima

Letnik 4, Številka 1, ISSN: 2335-2773



OBNOVLJENE RIBJE STEZE

Glavni del projekta LIFE - Ljubljanica povezuje so ohranitveno - obnovitvena dela, med katera spada tudi obnovitev ribjih stez na Ambroževem trgu in pri Fužinskem gradu. V letošnjem letu smo tako v sklopu akcije C2 obnovili obe ribji stezi.

RIBJA STEZA NA AMBROŽEVEM TRGU

Ribja steza na Ambroževem trgu je bila močno dotrajana, predelne stene, ki ločujejo vmesne bazenčke, so bile porušene, na vtočnih rešetkah pa se je kopičilo plavje, ki je odprtino zamašilo in ribam onemogočalo izstop iz ribje steze. Zato smo ribjo stezo najprej očistili zarasti ter odstranili rešetke. Na izhodu iz ribje steze smo namestili zaščitni element, ki preprečuje vnos plavja, tako da lahko ribe sedaj nemoteno prehajajo, plavje pa vodni tok brez zastajanja odnese naprej. Dodatna stopnica omogoča reguliranje pretoka v stezi.



Element, ki preprečuje vnos plavja v ribjo stezo

Porušene predelne stene smo popravili ter namestili dodatne montažne stene. S tem smo povečali število tolmunov in tako zmanjšali višinsko razliko med njimi, da je steza za ribe lažje prehodna.

Voda, ki se preko zapornice preliva, je ribe pri iskanju vhoda v stezo ovirala. Problem smo rešili tako, da smo v notranjosti steze namestili dodatno cev, ki na vhodu ustvarja močnejši privlačni tok.

RIBJA STEZA PRI FUŽINSKEM GRADU

Ribja steza na Fužinah ob srednjih in nizkih pretokih ni delovala, zaradi dotrajanosti pa se je jeseni 2013 ob visokih vodah še porušila ter s tem postala povsem neprehodna za ribje organizme. Porušeni del ribje steze je obnovila družba B&B, Papirnica Vevče, za izboljšave pa smo poskrbeli mi.

Zaradi težke dostopnosti terena ter vprašljive stabilnosti objekta je bil porušeni del steze nadomeščen z montažno steno iz jeklenih nosilcev in 5 cm debelih vezanih hrastovih plohov. Leseni plohi so bili še dodatno impregnirani, s čimer se je izboljšala njihova odpornost na različne vremenske vplive.

Podobno kot pri ribji stezi na Ambroževem trgu smo tudi v tem primeru objekt očistili in nadomestili porušene predelne stene, na vtok pa smo namestili zaščitni element za preprečevanje vnosa plavja v ribjo stezo.



Obnovljen del porušene steze na Fužinah



Dodatna stopnica s prelivom na vtoku v stezo, namenjena reguliranju pretoka skozi ribjo stezo

Avtorica prispevka: Anja Vihar

DVIŽNI SISTEM PLEČNIKOVIH ZAPORNIC

Zapornična pregrada na Ambroževem trgu, ki je bila zgrajena leta 1956, skupaj s tisto na Gruberjevem kanalu služi reguliranju količine vode v Ljubljani in vpliva na vodno gladino gorvodno od Poljan vse do Ljubljanskega barja. V času nizkih in srednjih pretokov se z delnim odprtjem zapornic uravnava dogovorjen vodostaj na območju med zapornicami na Ambroževem trgu in Gruberjevim kanalom. Ko pretok Ljubljanice doseže 120 m³/s ali več, pa morajo biti zapornice popolnoma odprte. Zapornic na Ambroževem trgu do sedaj ni bilo mogoče natančno regulirati, ker pogon zapornice in njena nazivna moč nista bili zasnovani za počasnejše in preciznejše premike. Dvig zapornic je tako lahko povzročil nenadno spremembo v vodnem toku in zakaljenost vode.

Problem nezmožnosti fine regulacije zapornic na Ambroževem trgu in njenih posledic na ekološke razmere Ljubljanice smo vključili v projekt Ljubljana povezuje. Projekt rekonstrukcije strojne in elektro opreme zapornice na Ambroževem trgu se je začel z izdelavo potrebne projektne dokumentacije. Dela na zapornici so se začela z demontažo starega elektro motorja avgusta 2015, ko so bili pretoki nizki in je bila zapornica spuščena na prag. Izvedba del je bila vseskozi pod nadzorom upravljavca zapornic, vodnogospodarskega podjetja Hidrotehnik d.d. Zaradi zagotavljanja primarne funkcije zapornic smo morali dela usklajevati z napovedmi o padavinah in pretokih Ljubljanice prognostične službe Agencije RS za okolje. Zastavili

smo si cilj, da prenovimo pogonski sistem zapornice na Ambroževem trgu tako, da bo dovoljeval hod zapornice do 200 mm nad pragom s fino regulacijo odprtja z najmanjšim korakom 5 mm. Dela na zapornici so obsegala rekonstrukcijo strojne in elektro opreme zapornice. V sklopu prvih je bil najprej demontiran star elektro motor, ki ni ustrezal današnjim standardom in IEC priporočilom. Sledila je montaža novega motorja, izdelava mehanskega kazala in potrebnih delov za vgradnjo merilnih naprav položaja spodnje zapornice.

V sklopu elektro del so se vsa dela izvajala izključno v strojnici zapornic na desnem bregu Ljubljane. Pomemben doprinos elektro del je na dotik občutljiv zaslon, na katerem se prikazuje položaj desne zapornice. Tako imenovani operacijski zaslon služi tudi temu, da se preko njega vpisuje novi zeleni položaj zapornice. Krmilnik bo opremljen z modulom s priključkom Ethernet, da bo v prihodnosti možna tudi priključitev na medmrežje. Slednje bo odprlo možnosti za avtomatizacijo in upravljanje zapornic na daljavo, kar trenutno še ni mogoče. Zapornična pregrada na Ambroževem trgu je izboljšana s sodobno hidromehansko opremo in dodano elektroniko, tako da omogoča zvezno regulacijo gladine v reki Ljubljani. Nadzor nizkih pretokov je tako zagotovljen tudi v času najbolj kritičnih ekoloških razmer.

Avtorica prispevka: Klaudija Sapač



Dotrajan motor pred obnovo (levo) in nov motor (desno), ki omogoča tudi manjše premike zapornice

V sklopu projekta LIFE Ljublanica povezuje smo obnovili dve ribji stezi, pri zapornici na Ambroževem trgu in na jezu pri Fužinskem gradu. Delovanje obnovljenih ribjih stez spremljamo z neprekinjenim monitoringom preko nizkocenovnega on line sistema s kamero, nameščeno v ribji stezi. Omenjeni sistem spremljanja migracije rib se je izkazal za zelo uspešnega, saj smo v ribji stezi na Ambroževem trgu od poletja do danes posneli že več kot

KAMERA V RIBJI STEZI

Sistem za monitoring rib je sestavljen iz dveh delov. Prvi del sestavlja vodoodporna škatla, v kateri je nameščen tablični računalnik. Uporabili smo tablični računalnik z Windows operacijskim sistemom. Za tablični računalnik smo se odločili ker je majhen, relativno hiter, ima majhno porabo in je preprost za uporabo. Na računalniku teče programska oprema Yawcam. Yawcam je brezplačna programska oprema, ki omogoča zajem in shranjevanje slik iz spletnih kamer. Program slike ribe shrani na lokalni disk, zaradi večje varnosti pa se slika shrani tudi v oblak (Google Drive).



Vodoodporna škatla s tabličnim računalnikom

V drugi škatli pa sta nameščeni kamera in dodatna osvetlitev. Za dodatno osvetlitev smo uporabili IR reflektor. Uporaba IR reflektorja nam omogoča snemanje rib tudi v slabših svetlobnih pogojih oziroma ponoči, kar je zelo pomembno, saj selitve rib potekajo predvsem v nočnem času.

Kamera je preko kabla povezana z računalnikom. Za delovanje kamere je treba zagotoviti še ustrezno napajanje. Zaželen je tudi dostop do interneta. V kolikor imamo zagotovljen dostop do interneta, lahko oddaljeno dostopamo do kamere. Kamero lahko nastavljamo, spreminjamo nastavitve, prenašamo slike ... Poleg tega pa lahko omogočimo tudi »on-line« video spremljanje dogajanja v ribji stezi v realnem času.

Mesto postavitve kamere v ribji stezi je zelo pomembno. Na spodnji sliki je prikazano mesto postavitve kamere v ribji stezi na Ambroževem trgu. Odločili smo se, da kamero namestimo v bližino izhoda iz ribje steze za zadnjo stopnico, kjer je voda najbolj mirna. Mirna voda brez mehurčkov je zelo pomembna, saj nam omogoča, da posnamemo kakovostne posnetke rib, kar nam kasneje olajša prepoznavo in analizo rib na slikah. Na ribji stezi na Fužinah je podobno, kamero smo ravno tako namestili v bližino izhoda pred zadnjo stopnico, kjer je voda najbolj mirna.

Kamera je preko odrskih zaponk pritrjena na steno ribje steze. Nosilec kamere je narejen tako, da je mogoče kamero nastaviti oziroma usmeriti v poljubno smer.



Mesto postavitve kamere v ribji stezi na Ambroževem trgu

Trenutno pa poteka nadgradnja in izboljšava sistema za monitoring prehajanja rib s kamero. V ribjo stezo bomo namestili dve kameri, ki bosta nameščeni na nasprotno steno ribje steze in bosta obrnjeni ena proti drugi. Obe kameri bosta hkrati posneli ribo iz različnih kotov. Na podlagi teh dveh posnetkov bomo potem dokaj natančno določili še velikost ribe in ocenili njeno težo.

Video v živo z ribjih stez si lahko ogledate na spletni strani projekta: http://ksh.fgg.uni-lj.si/ljubljanaconnects/SLO/12_camera.

REZULTATI MONITORINGA

Na ribji stezi na Ambroževem trgu smo od poletja do danes posneli več kot 100.000 slik. Na posameznih slikah je lahko tudi do 20 rib. Izvedli smo že delno analizo posnetih slik. Opazili smo, da skozi ribjo stezo prehaja vsaj 7 vrst rib: **Klen** (*Squalius cephalus*), **Mrena** (*Barbus barbus*), **Pisanka** (*Alburnoides bipunctatus*), **Potočna mrena** (*Barbus balcanicus*), **Rdečeoka** (*Rutilus rutilus*) in **Zelenika** (*Alburnus alburnus*). Poleg naštetih vrst pa smo zaenkrat posneli tudi 5 **Sulcev** (*Hucho hucho*).



Mrena (*Barbus barbus*)



Pisanke (*Alburnoides bipunctatus*)



Klen (*Squalius cephalus*)



Rdečeoka (*Rutilus rutilus*)



Sulec (*Hucho hucho*)



Zelenika (*Alburnus alburnus*)

Avtor prispevka: Matej Sečnik

KONFERENCA O POVEZLJIVOSTI REK

V okviru projekta LIFE Ljublanica povezuje smo konec oktobra organizirali mednarodno Konferenco o povezljivosti rek. Konferenca je potekala dva dni, četrtek, 22. 10. 2015, je bil namenjen predstavitvi prispevkov, petek, 23. 10. 2015, pa terenskemu izletu in ogledu točk konkretnih obnovitvenih akcij projekta. Na konferenci je bilo predstavljenih 7 prispevkov, v obeh dneh pa se je udeležilo 27 gostov.

PREDSTAVITVE PRISPEVKOV

Na konferenco je bilo prijavljenih 6 različnih strokovnih prispevkov, ki smo jih razdelili v tri sklope: Sulec in njegov status v Evropi, Načrtovanje ribjih stez in Revitalizacija rek. V sklopu konference smo pripravili tudi predstavitev projekta in lastnega razvoja sistema za spremljanje migracije rib v ribjih stezah.

Povzetke predstavitev si lahko preberete spodaj.



Udeleženci prvega dne konference

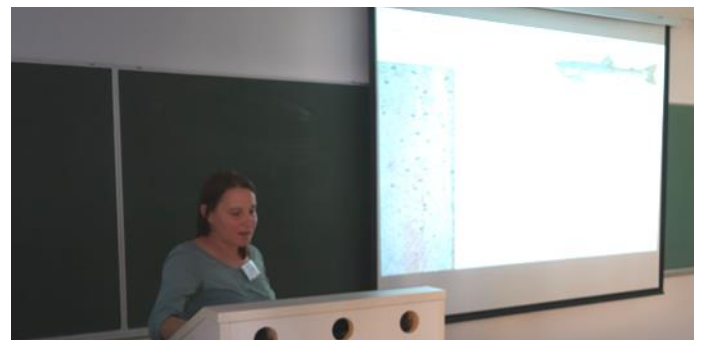
Predrag Simonović (Univerza v Beogradu): Connectivity solution for huchen *Hucho hucho* (L.) in human-altered habitats

Sulec je globalno ogrožena ribja vrsta, ki ji v zadnjem času grozijo tudi gradnje velikih pregrad za potrebe hidroelektrarn. Vzpostavitev ribogojnic in gojenje sulcev ima le omejen učinek na izboljšanje stanja, zato bo potrebno poiskati še druge rešitve. Potrebne bodo dodatne raziskave o izgradnji ustreznih ribjih stez, pripraviti in uveljaviti pa bo potrebno tudi pogoje, ki jih bodo izvajalci in lastniki hidroelektrarn morali upoštevati ob njihovi gradnji in obratovanju.



Daša Zabrc (Zavod za ribištvo Slovenije): Elaboration of expertise for huchen (*Hucho hucho*) habitat and population conservation in the middle Sava River – Target Research Programme

Sulec je največja vrsta postrvi, ki jo najdemo v Sloveniji. Najbolj ga ogrožajo uničevanje habitatov in spremembe v toku rek, ki so posledica izgradnje hidroelektrarn. Zaradi navzkrižja interesov, želje po zaščiti sulca in hkrati proizvodnje električne energije, je v pripravi strokovni predlog za pomoč pri odločanju.



Lidija Globevnik (TC Vode): The concept of ecological restoration of subalpine river in Slovenia

Namen hidrotehničnih objektov in regulacij na rekah je zmanjšati poplavno ogroženost, poskrbeti za dober ekološki status reke in zagotoviti vodne pravice. Na primeru reke Mislinje je bil pripravljen koncept ekološke sanacije, pri katerem so za zasnovo vsakega hidrotehničnega objekta sledili trem ciljem: objekt naj zagotavlja zmanjšanje poplavne ogroženosti, ohranja naj ustrezne pretočne sposobnosti strug v naseljih, izven naselij pa se sonaravni deli strug lahko razširijo, z objektom pa naj bo poskrbljeno tudi za izboljšanje pogojev za življenje živali in rastlin v vodi.



Damijan Denac (DOPPS): From research to restoration, from conflict to cooperation – conserving nature at the lower Drava River in Slovenia

Projekt LIVEDRAVA - Obnova rečnega ekosistema nižinskega dela Drave v Sloveniji se osredotoča na zaradi hidroelektrarn prizadeti odsek reke Drave. S konkretnimi obnovitvenimi akcijami, kot so odpiranje zaprtih rečnih kanalov, čiščenje prodišč in preprečevanje ostalih posegov na njih, bodo izboljšali stanje za ogrožene vrste Nature 2000.



Marjana Hönigsfeld Adamič (Lutra): LIFE project AQUAVIVA

LIFE projekt AQUAVIVA je projekt, namenjen ozaveščanju in boljšemu poznavanju izraza biodiverziteta. Njegov zaščitni znak je vidra kot predstavnica vodnega življenja. V sklopu projekta je bilo izvedenih ogromno izobraževalnih, komunikacijskih in informativnih akcij, namenjenih povečanju zavedanja splošne javnosti o vodi v našem okolju in posledično izboljšanju vsakdanje prakse na tem področju.



TERENSKI IZLET

Drugi dan konference je bil namenjen terenskem izletu. Po kratkem uvodu, kjer smo udeležencem predstavili, kaj bodo videli, smo se odpravili na vse tri pomembnejše terenske točke projekta, kjer smo izvedli konkretne obnovitvene ukrepe. Najprej smo si ogledali ribjo stezo in njene izboljšave na Ambroževem trgu, kjer smo za obiskovalce odprli tudi strojnico same zapornice. Tako so si lahko ogledali tudi nov motor in komandni sistem za dvigovanje zapornice. Izlet smo nadaljevali v Zalogu, kjer smo se sprehodili od obnovljenega praga do mrtvice, kjer je bila voda zaradi številnih rib v njej ves čas vzvalovljena. Na zadnje pa smo se ustavili še na Fužinah, kjer smo se po brvi sprehodili vse do ribje steze in si ogledali tudi, kako kamera in pripadajoča oprema za spremljanje migracije rib dejansko izgledata na



Ogled ribje steze na Fužinah

Terenski izlet in s tem tudi konferenco smo zaključili na Ljubljani, po kateri smo se popeljali z ladjico. Mesto in reko je bilo na sončen jesenski dan prekrasno videti tudi z rečne perspektive.



Avtorica prispevka: Katarina Zabret

OKROGLE MIZE PROJEKTA

Ker se projekt Ljublanica povezuje bliža h koncu, smo v letu 2015 organizirali še dve okrogli mizi. Prva, ki je bila namenjena predvsem predstavitvi rezultatov projekta, je potekala 19. 6. 2015 v prostorih Oddelka za urejanje prostora Mestne občine Ljubljana in je bila namenjena strokovnjakom ter širši javnosti. Druga okrogla miza pa je potekala 10. 11. 2015 na Oddelku za okoljsko gradbeništvo Fakultete za gradbeništvo in geodezijo UL, organizirali pa smo jo v sodelovanju z Društvom študentov vodarstva, saj je bila namenjena predvsem študentom.

OKROGLA MIZA OB ZAKLJUČKU OBNOVITVENIH AKCIJ

Ob zaključku obnovitvenih akcij projekta (obnova praga v Zalogu in obeh ribjih stez na Ambroževem trgu in na Fužinah) smo v sodelovanju z MOL organizirali okroglo mizo, na kateri smo na splošno predstavili projekt, po tem pa smo se posvetili še vsaki izmed obnovitvenih akcij. Po predstavitvah je sledila diskusija med udeleženci.



Diskusija med udeleženci okrogle mize



Predstavitev Andreja Vidmarja

OKROGLA MIZA ZA ŠTUDENTE

Pomemben del projekta je tudi ozaveščanje širše javnosti, naša ciljna skupina pa so predvsem mladi. Zato smo drugo okroglo mizo, ki smo jo organizirali, namenili študentom. Pri organizaciji smo sodelovali z Društvom študentov vodarstva, ki je poskrbelo za promocijo dogodka med svojimi člani. Poleg udeležbe pa smo študente povabili, da tudi sami predstavijo svoje delo, na primer diplomske in magistrske naloge, ki so se nanašale na teme, ki jih obravnavamo pri projektu (reka Ljublanica kot vitalen element našega okolja, omogočanje prehodnih rek za ribe in renaturalizacija vodotokov).

Okroglo mizo smo odprli s pregledom vseh akcij na projektu in z njegovo splošno predstavitvijo, po tem pa so se s svojimi prispevki zvrstili še študenti **Matic Zakotnik** (Pregled inženirsko bioloških metod v sonaravnem urejanju vodotokov), **Timotej Lestan** (Uporaba sonaravnih ukrepov pri ureditvi vodotoka), **Tilen Koranter** (Ocena stanja in predlogi izboljšav za prehodnost vodnih organizmov na zgornji Savi), **Rožle Lavrač** (Dimenzioniranje drče na reki Savinji pri Latkovi vasi) in **Simon Lesjak** (Ureditev ribjega prehoda na Homškem jezcu).



Po predstavitvah je ob prijetnem druženju potekala še zanimiva diskusija, v kateri so si študenti izmenjali mnenja in izkušnje, predvsem tiste o sodelovanju med različnimi strokovnjaki.

Avtorica prispevka: Katarina Zabret

Med 22. in 24. junijem 2015 je v mestu Groningen na Nizozemskem potekala Mednarodna konferenca o najboljši praksi in inovacijah na področju povezljivosti rek - Fish Passage 2015. Konferenca se je udeležilo približno 540 strokovnjakov s celega sveta, poleg številnih predstavitev pa je bilo organiziranih še več delavnic, razprav in izletov.

Na konferenci smo v sekciji EU-funded projects: Restoration of European Rivers predstavili tudi projekt Ljublanica povezuje.



Predstavitve projekta Ljublanica povezuje

Tekom konference smo prisluhnili številnim zanimivim predstavitev projektov in raziskav, ki so nam dale nove ideje za nadaljnje delo. Najbolj so nas zanimali načini spremljanja delovanja ribjih stez, saj se s tem ukvarjamo tudi pri našem projektu. Na družabnih dogodkih in pri diskusijah smo spoznali raziskovalce, ki se soočajo s podobnimi problemi. Izmenjava izkušenj in dogovori o prihodnjem sodelovanju so pomemben



Člani projekta na konferenci

OGLED NAJVEČJE RIBJE STEZE V EVROPI

V okviru konference smo odšli tudi na celodnevno ekskurzijo, kjer smo si ogledali največjo ribjo stezo v Evropi. Ribja steza Geestacht se nahaja na reki Labi, južno od Hamburga. Njena dolžina je 550 m, širina pa 16 m. Sestavljena je iz 45 prekatov in ima skupno 4 m padca.



Naši udeleženci konference ob ribji stezi

Na izhodu iz ribje steze je za namen spremljanja delovanja steze zgrajen poseben objekt, sestavljen iz pasti, kamor zaplavajo vse ribe, ki vrh steze dosežejo, bazena za zadrževanje rib in laboratorija, kjer vsako ujeto ribo stehtajo, izmerijo, popišejo in pred izpustom označijo. Med ogledom so nam delovanje tega sistema tudi pokazali.



Štetje in označevanje rib, ki so prečkale ribjo stezo

Avtorica prispevka: Katarina Zabret

LJUBLJANICA POVEZUJE TUDI V ŠOLAH

Ker je Ljubljana pomemben del naše prestolnice in okolja, v katerem živimo, je prav, da jo bolje spoznamo. Projekt Ljubljana povezuje pokriva veliko zanimivih področij, ki jih učitelji in profesorji z veseljem vključijo v pouk pri predmetih biologije, kemije ali geografije. Pozitiven odziv pedagogov nas je spodbudil, da smo pripravili številne različne delavnice in tematska predavanja pri naravoslovnih predmetih in v sklopu tehničnih, naravoslovnih ali eko dni. Z veseljem smo sodelovali z različnimi šolami in učencem okolje, v katerem živijo, predstavili še na drugačen način. Delavnice glede na čas, ki ga imamo na voljo in starost naših poslušalcev, sestavimo iz tematskih predavanj, ogleda filma projekta, meritev na terenu, prikaza naravnih procesov s fizičnimi modeli in še česa ...



Meritve pretoka na sončku (Gimnazija Jožeta Plečnika) ...



... in tudi na dežju (OŠ Vrhovci)



Interaktivne delavnice (OŠ Martina Krpana)



Meritve parametrov vode pod mostom (Klasična škofijska gimnazija) ...



... in zasilno v predavalnici (Srednja lesarska šola)



Tematsko predevanje pri nas (ŠC Novo mesto) ...



... in na obisku (Srednja ekonomska šola Ljubljana)

Avtorica prispevka: Katarina Zabret

PROJEKTNO LETO NA KRATKO

14. 1. 2015 - Zaključili smo z nadgradnjo opreme za meritev pretokov in batimetrije dna struge, ki je uspešno prestala prvi test.. Čoln smo poimenovali Hi3.

19. 3. 2015 - Obiskal nas je g. Mitja Kaligarič, zunanji nadzornik za Slovenijo. Skupaj smo pregledali stanje na akcijah projekta in potek obnovitvenih akcij na terenu.

21. 4. 2015 - Porušen del ribje steze na Fužinah je popravljen. Delavci so na nosilno steno, ki se ni porušila, pritrčili jeklene nosilce, prostor med njimi pa so zapolnili z lesenimi plohi.

5. 5. 2015 - Obiskali smo OŠ Martina Krpana, kjer smo sodelovali pri izvedbi naravoslovnega dneva na temo Ljubljana. Na kratko smo jim predstavili projekt in jim prikazali različne načine merjenja pretoka.

8. 5. 2015 - Obnovitvena dela v ribji stezi na Ambroževem trgu se bližajo h koncu. Porušene stopnje so popravljene, zaščita za plavje je nameščena, ribe pa k vhodu privablja voda iz na novo nameščene cevi.

12. 5. 2015 - Za učence 8. razredov OŠ Vič smo pripravili delavnico v sklopu naravoslovnega dne. Na reki Gradaščici (pritok Ljubljane) smo merili pretok, višino vode, temperaturo in količino raztopljenega

22. 5. 2015 - Obiskali smo Gimnazijo Jožeta Plečnika v Ljubljani, kjer smo dijakom 2. letnika predstavili projekt Ljubljana povezuje. Čez štirinajst dni pa smo izvedli še terenske meritve na Gradaščici.

5. 6. 2015 - Na Morski biološki postaji Piran smo s predstavitvijo projekta sodelovali na dnevu odprtih vrat, s katerim so obeležili Svetovni dan oceanov.

16. 6. 2015 - Dijaki Srednje lesarske šole so svoj dan preživeli pri nas. Predstavili smo jim projekt, jih popeljali v laboratorije in na naše raziskovalne ploskve.

17. 6. 2015 - Z dijaki Klasične škofijske gimnazije smo dopoldne preživeli ob Gradaščici, kjer smo jim predstavili projekt in jim pomagali pri meritvah lastnosti

18. 6. 2015 - Za gimnazijce Srednje vzgojiteljske šole in gimnazije iz Ljubljane smo organizirali naravoslovni dan, ki smo ga izkoristili za predstavitev projekta in ohladitev v vodi med meritvami.

19. 6. 2015 - Na Oddelku za urejanje prostora Mestne občine Ljubljana smo organizirali okroglo mizo ob zaključku obnovitvenih akcij projekta.

22. - 26. 6. 2015 - Odpotovali smo v Groningen na Nizozemskem, kjer smo na konferenci Fish Passage 2015 predstavili naš projekt.

9. 7. 2015 - Namestili smo prvo kamero za spremljanje migracije rib v ribji stezi na Ambroževem

10. 7. 2015 - Med testiranjem različnih metod za spremljanje prehodnosti ribjih stez smo na Ambroževem trgu preizkusili tudi vrše.

24. 7. 2015 - Kontrolna kamera na Ambroževem trgu je v ribji stezi posnela sulca!

21. 8. 2015 - V okviru akcije C3 (posodobitev zapornice na Ambroževem trgu) je bil zamenjan dotrajan motor za regulacijo zapornic na Ambroževem

2. 9. 2015 - V sklopu akcije E3 smo izvedli terenske meritve temperature z optičnim kablom. Uporabili smo novi večkanalni optični temperaturni senzor Silixa XT-DTS.

8. 9. 2015 - Namestili smo še drugo kontrolno kamero za spremljanje delovanja ribjih stez na Fužinah.

8. 10. 2015 - Za učence 9. razredov OŠ Vrhovci smo pripravili delavnico. Na reki Gradaščici in Malem grabnu (pritoka Ljubljane) smo merili pretok, višino vode, temperaturo in količino raztopljenega kisika.

9. 10. 2015 - V okviru rednega monitoringa smo z g. Kaligaričem, ga. Lebez Lozej in g. Cezarjem pregledali zaključene akcije projekta in preverili dejavnosti, ki še niso končane. Stanje smo si ogledali tudi na terenu.

15. 10. 2015 - Na UL FGG je potekal Dan odprtih vrat, na katerem smo več kot 100 dijakom iz različnih slovenskih srednjih šol predstavili projekt in delovanje našega čolna Hi3.

22. - 23. 10. 2015 - Uspešno smo organizirali mednarodno Konferenco o poveztivosti rek.

5. in 12. 11. 2015 - Obiskali smo dijake 1. letnika Srednje ekonomske šole Ljubljana in jim s predstavitvijo projekta in delavnicami popestrili pouk geografije.

10. 11. 2015 - Z Društvom študentov vodarstva smo uspešno organizirali Okroglo mizo za študente.

17. 11. 2015 - Trem oddelkom dijakov Srednje trgovske šole smo dan zapolnili s predavanji in terenskim ogledom zapornic na Ambroževem trgu.



S prispevkom LIFE, finančnega instrumenta Evropske unije



Spletna stran projekta: <http://ksh.fgg.uni-lj.si/ljubljanicaconnects>

Uredniški odbor: Mitja Brilly, Andrej Vidmar, Katarina Zabret

Izdala in založila: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo

Tisk: Birografika Bori d.o.o., Ljubljana

Naklada: 200 izvodov

Leto izdaje: 2015